



Asignatura: **Física 1**

Código: 10-04060	RTF	7
Semestre: Segundo	Carga Horaria	96
Bloque: CB	Horas de Práctica	
Departamento: Física		

Correlativas:
- Física y Química
- Análisis Matemático 1

Contenido Sintético:
- Estática.
- Cinemática
- Dinámica
- Movimientos oscilatorios
- Trabajo y Energía
- Gravitación
- Elasticidad.
- Hidrostática e Hidrodinámica
- Calor, Termometría y Dilatación
- Ondas Sonoras. Acústica

Competencias Genéricas:
- CG 1. Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- CG 4. Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.
- CG 9. Competencia para aprender en forma continua y autónoma.

Aprobado por HCD: 738-HCD-2024 RES: Fecha: 04/10/2024

Competencias Específicas:

Presentación

La asignatura Física 1 es una asignatura que pertenece al segundo semestre del primer año y es común a las 11 carreras de ingeniería que se dictan en la FCEFyN-UNC. La física es una ciencia fundamental que estudia el comportamiento de la materia y elabora las leyes que lo describen. Por su influencia en todas las otras ciencias y disciplinas, particularmente en la ingeniería, hace que el estudiante deba tener una amplia comprensión de sus principios y leyes, por lo que en esta asignatura se da una visión unificada de los fenómenos físicos comprendidos en los contenidos que se detallan más abajo, para su aplicación específica en los cursos superiores.
El posicionamiento pedagógico desde donde se enseña la asignatura, corresponde al aprendizaje centrado en el estudiante y en la formación por competencias, propendiendo a que el estudiante adquiera condiciones que le permitan identificar fenómenos físicos para interpretar consignas y resolver ejercicios y problemas, aplicando procedimientos compatibles con las prácticas de la ingeniería.

Contenidos

Unidad I – Magnitudes.
I.1.Objeto de la Física.I.2 Magnitudes escalares y vectoriales. Suma y resta de vectores. Producto escalar y producto vectorial. I.3. Expresión de un vector por sus componentes cartesianas. I.4. Versores. I.5.Teoría de errores.

Unidad II- Estática.
II.1. Fuerza y peso. Composición y descomposición de fuerzas. Fuerzas concurrentes. Polígono de fuerzas. II.2. Momento de una fuerza. Momento de fuerzas concurrentes. Teorema de Varignon. Aplicaciones. Centro de gravedad y Centro de masa. II.3. Cupla o par de fuerzas. II.4. Condiciones de equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido.

Unidad III- Cinemática.
III.1. Movimiento rectilíneo. Velocidad y aceleración. Representación vectorial. III. 2. Movimiento Rectilíneo Uniforme y Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado. Caso de caída libre y de tiro vertical. III.3. Movimiento curvilíneo general. Velocidad y aceleración. III.4. Movimiento bajo aceleración constante (tiro oblicuo). III.5. Movimiento circular, velocidad y aceleración angular. III.6. Movimiento relativo. Velocidad relativa, aplicación a la traslación.

Unidad IV- Dinámica.
IV.1. Leyes de la dinámica. IV.2. Cantidad de movimiento. IV.3. Principio de conservación de la cantidad de movimiento. IV.4. Concepto de fuerza. IV.5. Sistemas con masa variable. IV.6. Rozamiento por deslizamiento y rodadura.IV.7. Trabajo. Potencia. Unidades. IV.8. Energía cinética. IV.9. Energía potencial, aplicación a los cuerpos elásticos. IV.10. Principio de Conservación de la energía

mecánica. IV.11. Fuerzas conservativas. IV.12. Colisiones elásticas y plásticas. Coeficiente de restitución. IV13. Centro de masa de un sistema de partículas. IV14.Velocidad. Impulso en un sistema de partículas. Fuerzas internas y externas en un sistema de partículas. IV15.Energía cinética de un sistema de partículas. IV.16. Conservación de la energía de un sistema de partículas.IV.17. Energía cinética de rotación. IV 18. Momento de inercia. IV.19. Teorema de Steiner. IV.20. Segunda ley aplicada a la rotación. IV.21. Impulso angular. Momento cinético. IV.22. Teorema del momento cinético. IV.23. Efectos giroscópicos.

Unidad V- Movimientos oscilatorios.
V.1.Ecuaciones del movimiento armónico simple. V.2.Composición del M.A.S. de igual frecuencia y de igual dirección, de igual frecuencia y de direcciones perpendiculares. V.3.Fuerza y energía en el movimiento armónico simple de un cuerpo elástico. V.4.Péndulo simple. V.5.Péndulo físico. V.6.Péndulo de torsión.

Unidad VI- Gravitación.
VI.1. Leyes de Kepler. VI.2. Ley de gravitación universal. VI.3. Masa inercial y gravitacional. Principio de equivalencia. VI.4. Velocidad orbital. VI.5. Campo gravitacional. VI.6. Energía potencial gravitacional. VI.7. Potencial gravitatorio. VI.8. Velocidad de escape.

Unidad VII- Elasticidad.
VII.1. Tensiones y deformaciones. Ley de Hooke. Aplicaciones. VII.2. Módulo de elasticidad de tracción, compresión, torsión y corte. VII.3. Compresibilidad. VII.4. Constante recuperadora.

Unidad VIII- Hidrostática e Hidrodinámica.
VIII.1. Clasificación de los fluidos. Tipo de fluidos. Propiedades de los fluidos. VIII.2. Densidad y peso específico. VIII.3. Presión. VIII.4. Teorema general de la hidrostática. VIII.5. Principio de Pascal. VIII.6. Manómetros y barómetros. VIIIXI.7. Principio de Arquímedes. Flotación. Centro de empuje. VIII.8. Tensión superficial. Líneas de contacto interfases. VIII.9. Capilaridad. Ley de Jurin. VIII.10. Régimen estacionario. Caudal. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. VIII.11. Aplicaciones. Tubo Venturi. Tubo Pitot. VIII.12. Teorema de Torricelli. VIII.13. Viscosidad. Ley de Stoke.

Unidad IX- Termometría y dilatación.
IX.1. Concepto de temperatura y calor. IX.2. Escalas termométricas. IX.3. Dilatación, Térmica de sólidos. Lineal y cúbica. IX.4. Cantidad de calor. Capacidad calorífica. Calor específico medio y verdadero. Calor específico molar. IX.5. Calor específico y molar de los gases C_p y C_v. IX.6. Dilatación de gases ideales. IX. 7. Variables de estado. Transformaciones. IX.7. Ley de Boyle-Mariotte. IX.8. Ley de Gay Lussac. IX.9. Temperatura absoluta.

Unidad X- Fenómenos ondulatorios.
X.1. Fenómenos ondulatorios. Ondas transversales y longitudinales. X. 2. Ecuación de la onda. X .3. Ondas sonoras. Propiedades de los sonidos. X .4. Audibilidad. Sensación sonora. X .5. Velocidad de una perturbación en una cuerda tensa. X .6. Velocidad del sonido. X.7. Ondas estacionarias. X.8 Efecto Doppler.

Metodología de enseñanza.

La asignatura se dicta en un semestre y se divide en Mecánica, Hidrostática, Hidrodinámica, Calor y Fenómenos ondulatorios (Acústica) desarrollándose en forma teórico práctica, con enfoque constructivista, secuenciando contenidos que posibiliten enseñar a partir de lo que el estudiante ya conoce, a través de formulaciones matemáticas acorde con los conocimientos de análisis matemático que el alumno ya posee o está adquiriendo simultáneamente en el cursado de esa asignatura, con una estrategia de enseñanza que contempla exposiciones dialogadas y participativas, aprendizaje en grupo y aula invertida. En este sentido, se propone integrar los conocimientos adquiridos, mediante el análisis de preguntas y la resolución de ejercicios y problemas, para permitir una mejor comprensión, sobre todo en aquellos conceptos más complejos, conectándolos con saberes previos y relacionándolos en cada caso con la ingeniería, dando ejemplos concretos de su aplicación en este campo. Así mismo en el transcurso del semestre se desarrollan experiencias de laboratorio que constituyen un objetivo primordial que emana del carácter experimental de la física, por lo que el estudiante debe familiarizarse con el equipamiento didáctico de laboratorio, frente a la necesidad de dar explicación a los fenómenos físicos a través de prácticas experimentales. Dichas prácticas se realizarán utilizando equipamiento didáctico disponible y el docente a cargo de la clase oficiará de motivador y guía de las actividades previamente definidas y explicadas.

Además de las clases presenciales, se utilizará como recurso el aula virtual de la cátedra para desarrollar alguna de las actividades previstas en el cuatrimestre de dictado, tales como clases teóricas y de resolución de problemas y/o cuestionarios.

Evaluación.

La evaluación se llevará a cabo mediante cuatro (4) exámenes parciales durante el cuatrimestre de cursado, con la posibilidad de recuperar dos (2) de ellos (por ausencia o aplazo, tanto para regularizar la materia como para alcanzar la promoción), y la realización de trabajos prácticos de laboratorios, según la programación de la cátedra. Dependiendo de la condición académica alcanzada por el estudiante, deberá rendir un examen regular o un coloquio para acceder a la aprobación de la materia. En todas las instancias, el docente a cargo de la evaluación evaluará el desempeño y desarrollo de las competencias de acuerdo a la rúbrica que se detalla más abajo. En todos los casos la instancia de evaluación se aprueba cumplimentando el 60% de la exigencia de cada caso.

Indicadores	Nivel			
	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
CG1 Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	RA1 Relaciona el texto entregado con los contenidos teóricos estudiados y la actividad a desarrollar. RA1 Compara las ideas y conceptos del texto. RA2 Reconoce toda la información explícita e infiere las principales informaciones implícitas. RA2 Determina los elementos faltantes para la realización de una actividad. RA3 Comunica los resultados en un lenguaje comprensible y usando la notación que corresponde.	RA1 Relaciona parcialmente el texto entregado con los contenidos teóricos estudiados y la actividad a desarrollar. RA1 Compara parcialmente las ideas y conceptos del texto. Reconoce casi toda la información explícita e infiere las principales informaciones implícitas. RA2 Determina los elementos faltantes para la realización de una actividad. RA3 Comunica los resultados en un lenguaje comprensible y usando la notación que corresponde.	RA1 Relaciona escasamente el texto entregado con los contenidos teóricos estudiados y la actividad a desarrollar. RA1 Compara escasamente las ideas y conceptos del texto. Escasamente reconoce toda la información explícita e infiere las principales informaciones implícitas. RA2 No determina los elementos faltantes para la realización de una actividad. RA3 Comunica los resultados sin la notación ni las unidades que corresponden.	RA1 No relaciona el texto entregado con los contenidos teóricos estudiados y la actividad a desarrollar RA1 No compara las ideas y conceptos del texto. RA2 No reconoce la información explícita y no infiere las principales informaciones implícitas. RA2 No determina los elementos faltantes para la realización de una actividad. RA3 Comunica los resultados sin coherencia en el valor y las unidades pertinentes.
CG4 Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería	RA1 Planifica e implementa estrategias de trabajo. RA1 Identifica los elementos comunes intervinientes. RA1 Realiza un borrador del texto, utilizando listados, esquemas y cuadros. RA2 Explicita un adecuado marco conceptual. RA2 Utiliza infografía y representaciones adecuadas. RA3 Fundamenta el resultado en forma verbal, oral o escrita. RA3 Verifica que la solución coincide con las predicciones. RA3 En caso de obtener incoherencia, rechaza el resultado y	RA1 Implementa estrategias de trabajo. RA1 Identifica algunos elementos comunes pertinentes. RA1 Realiza un borrador del texto, utilizando esquemas y cuadros. RA2 Explicita un marco conceptual. RA2 Utiliza infografía y representaciones adecuadas. RA3 Fundamenta el resultado en forma escrita. RA3 Verifica que la solución coincide con las predicciones.	RA1 Implementa estrategias de trabajo. RA1 Reconoce algún elemento común. RA1 Realiza un borrador, utilizando cálculos. RA2 Explicita un escaso marco conceptual. RA2 No utiliza infografía y representaciones adecuadas. RA3 No se fundamenta el resultado. RA3 Verifica que la solución coincide con las predicciones pero no determina, ni revisa el procedimiento.	RA1 Copia estrategias de trabajo. RA1 No hay elementos comunes pertinentes. RA1 No realiza borrador de esquemas o cálculos. RA2 Nulo marco conceptual. RA2 No utiliza y representaciones RA3 No justifica los resultados. RA3 No verifica si la solución coincide con las predicciones. RA3 No determina incoherencias

	revisa todo el procedimiento.	RA3 En caso de obtener incoherencia, justifica el resultado y revisa parte del procedimiento.		
CG9 Competencia para aprender en forma continua y autónoma.	RA1 Relaciona situaciones de aprendizaje nuevas con experiencias anteriores y saberes previos. RA2 Reconoce fenómenos o situaciones comparables o análogas. RA2 Extrae conclusiones válidas de la comparación. RA3 Fundamenta el resultado en forma verbal, oral o escrita, reconoce y acepta posibles errores y analiza, reevalúa y modifica los resultados.	RA1 Relaciona situaciones de aprendizaje nuevas con y saberes previos. RA2 Reconoce en parte fenómenos o situaciones comparables o análogas. RA2 Extrae conclusiones de la comparación. RA3 Fundamenta el resultado en forma escrita, reconoce y acepta posibles errores y analiza, reevalúa y modifica los resultados. .	RA1 Relaciona algunas situaciones de aprendizaje nuevas con experiencias anteriores y saberes previos, pero no los conecta desde la teoría. RA2 Le resulta familiar algún fenómeno o situación comparable o análoga. RA3 No se fundamenta el resultado, reconoce algunos errores basados en los instrumentos de medición y en base a ello modifica los resultados. .	RA1 No relaciona situaciones de aprendizaje nuevas con experiencias anteriores ni tampoco con saberes previos. RA1 No reconoce la dependencia y la relación entre las circunstancias consideradas. RA2 No expresa conclusiones válidas. RA3 No justifica los resultados y los errores se deben a aspectos no atribuibles a su trabajo por lo que no se modifican los resultados.

Condiciones de aprobación.

Requisitos para alcanzar la regularidad.
● Asistir al 80% de las clases.
● Aprobar el 50% de los parciales indicados más arriba, con los recuperatorios incluidos.
● Aprobar el 100% de los informes de laboratorios.
● Alcanzar un grado de desarrollo aceptable en todos los niveles establecidos en la rúbrica.
En caso de no haber alcanzado la promoción, aprobar un examen regular compuesto de una parte práctica escrita y una teórica oral, instancia en la que se tendrá en cuenta, además del nivel alcanzado en aspectos conceptuales, el desarrollo de todos los indicadores establecidos en la rúbrica.

Requisitos para alcanzar la promoción.
● Asistir al 80% de las clases.
● Aprobar el 100% de los parciales indicados más arriba, con los recuperatorios incluidos.

● Alcanzar un nivel de desarrollo aceptable en todos los indicadores establecidos en la rúbrica.

Aprobar un coloquio integrador final. En dicha instancia se tendrá en cuenta, además del nivel alcanzado en aspectos conceptuales, el grado de desarrollo en relación a los niveles establecidos en la rúbrica.

Actividades prácticas y de laboratorio.

LISTADO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS Y DE LABORATORIO

1- TP Nº 1- Criterios generales para la elaboración y presentación de informes, descriptivos y explicativos en lenguaje formal gráfico y coloquial.
2- **TPL Nº 2- Conceptos sobre mediciones. Sistemas de Unidades - Conversión. Análisis dimensional.- Teoría de errores. Instrumentos de medición: calibre y micrómetro**. Uso del calibre y micrómetro en la medición de las dimensiones de una pieza, cálculo de su valor más probable y el error asociado y cálculo de la superficie y volumen de la pieza con el error asociado utilizando la propagación de errores.
3- **TPL Nº3- Calibración de un dinamómetro. Ejercicios y problemas**. Determinación de la constante elástica de un dinamómetro y construcción de la función lineal que vincula los pesos colgados del dinamómetro en función de la longitud que el mismo se estira
4- **TPL Nº4- Cinemática. Ejercicios y problemas**. Determinación de la aceleración de la gravedad mediante el uso de una pista y un carrito y la construcción de la función lineal que vincula aceleración del carrito en función del seno del ángulo de inclinación de la pista
5- **TPL Nº5- Rozamiento por deslizamiento. Ejercicios y problemas**. Determinación de los coeficientes de rozamiento entre las superficies de un bloque y una pista.
6- **TPL Nº6- Volante de Inercia. Ejercicios y problemas**. Determinación del Momento de Inercia de un volante mediante un peso aplicado tangencialmente a un punto del volante, la distancia que recorre y el tiempo que demora en hacerlo
7- **TPL Nº7- Determinación de la constante de un resorte por método dinámico. Ejercicios y problemas.** Determinación de la constante elástica de un resorte mediante un peso colgado del mismo al cual se le aplica una fuerza que genera un movimiento oscilatorio
8- **TPL Nº8- Péndulo simple. Ejercicios y problemas**. Determinación de la aceleración de la gravedad mediante una masa colgada del extremo de un hilo inextensible al cual se le aplica una fuerza que la aparta del equilibrio y provoca un movimiento oscilatorio
9- **TPL Nº9- Ley de Hooke: Determinación del módulo de elasticidad. Ejercicios y problemas**. Determinación del módulo de Young de un material mediante la colocación de pesos en el extremo de un alambre y construcción de una función lineal que vincula el esfuerzo que realiza el material en función del alargamiento del mismo
10- **TPL Nº10- Medición de densidades. Ejercicios y problemas**. Determinación de la densidad de sólidos utilizando un resorte al cual se le coloca un peso y midiendo el estiramiento del resorte en el aire y sumergido en un líquido

11- **TPL Nº 11- Calorimetría. Ejercicios y problemas**. Determinación del calor específico de un sólido utilizando un calorímetro de las mezclas.

Desagregado de competencias y resultados de aprendizaje.

CG1: Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

- RA1: Describe adecuadamente el contexto físico donde ocurre el evento objeto del problema/ejercicio a resolver.
- RA2: Reconoce las magnitudes intervinientes ya sea como datos o como incógnitas.
- RA3: Establece adecuadamente el sistema de unidades a utilizar.

CG 4. Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.

- RA1: Organiza su trabajo siguiendo metodologías claras y objetivas, compatibles con las buenas prácticas de la ingeniería.
- RA2: Describe con claridad la conexión conceptual entre datos e incógnitas del ejercicio/problema planteado y resuelto, y los resultados de mediciones experimentales cuando corresponde.
- RA3: Interpreta las razones por las cuales los resultados obtenidos guardan coherencia con el conjunto de datos y el fenómeno físico analizado.

CG 9. Competencia para aprender en forma continua y autónoma.

- RA1: Desarrolla una estrategia personal de formación, aplicable desde las asignaturas básicas en adelante
- RA2: Realiza búsquedas bibliográficas por diferentes medios para seleccionar material de estudio.
- RA3: Realiza una autoevaluación del proceso enseñanza-aprendizaje, identifica sus dificultades y busca los recursos necesarios para mejorarlo

Bibliografía.

- Sears, Francis Weston | Zemansky, Mark W | Young, Hugh D | Freedman, Roger A | Lewis Ford, A Fisica Universitaria 11a. Ed -2005- Pearson Educación
- Alonso M. y Finn Edward J -Física- 1º Ed. 1999- Addison-Wesley Iberoamericana
- Serway Raymond-Fisica-2da Ed. 1999. McGraw-Hill
- Halliday D. y Resnick R – Física- 3ra Ed. 1993- CECSA